

REGULÁTOR TEPLoty

Pokojový termostat

Regu2173



CE

www.aterm.cz

Regulátor Regu2173 umožňuje:

- Měření vnitřní, venkovní a topné teploty
- Přesnost měření a regulace 0,1°C
- Časové řízení žádané teploty pro každý den v týdnu
- Ekvitermní režim a vypnutí topení podle venkovní teploty
- Ovládání jedním tlačítkem
- Nastavování parametrů počítačem přes linku RS232
- Monitorování všech teplot na počítači s grafickým záznamem

1. Úvod

Tento výrobek byl zkonstruován podle současného stavu techniky a odpovídá platným evropským a národním normám a směrnícím. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami. Odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

Výrobek má odpovídající úroveň elektromagnetické odolnosti, aby byl umožněn jeho nerušený provoz v obvyklém prostředí elektromagnetické kompatibility, ve kterém má být používán.

Před uvedením výrobku do provozu si přečtěte tuto technickou dokumentaci a dodržujte pokyny, které jsou v ní uvedené. Vzniknou-li škody nedodržením této technické dokumentace, zanikne nárok na záruku. Výrobce neručí za následné škody, které by z toho vyplynuly.

Výrobce rovněž neodpovídá za věcné škody a úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s tímto výrobkem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů.

Z bezpečnostních důvodů a důvodů registrace (CE) nesmí být výrobek přestavován a nesmějí být prováděny žádné změny v jeho vnitřním zapojení. Výrobek je určen k použití pouze osobám s odpovídající odbornou

kvalifikací. Neodborná manipulace může výrobek poškodit.

Po ukončení své životnosti musí být výrobek vyřazen (zlikvidován) podle zákonných předpisů. Chraňte své životní prostředí a odevzdejte výrobek do sběrný elektroodpadu nebo jej vraťte výrobci, který zajistí jeho likvidaci.



2. Obecný popis regulátoru

Regulátor teploty **Regu2173** je elektronické zařízení pro měření a regulaci teploty v obytných objektech. Regulátor umožňuje dosáhnout tepelné pohody při výrazných úsporách energie. Základním principem regulátoru je termostatová regulace na žádanou teplotu podle snímače teploty umístěného v referenční místnosti. Podstatným rozdílem oproti jiným pokojovým termostatům je přesnost regulace (hystereze výstupního relé), která probíhá na 0,1°C. Běžně prodávané pokojové termostaty mají přesnost nejlépe 0,5°C, ale většinou 1 až 2°C. Kolísání teploty u těchto regulátorů je velmi nepříjemné a výrazně snižuje tepelnou pohodu.

Regulátor Regu2173 je rovněž vybaven hodinami reálného času s možností časového řízení žádané teploty s hodinovou periodou. K dispozici jsou tři celodenní programy, které je možno libovolně přiřadit jednotlivým dnům v týdnu. Lze tedy zvolit odlišné režimy vytápění pro pracovní dny, sobotu a neděli. Obvod reálného času je funkční i při odpojení napájecího napětí po dobu několika desítek hodin. Po delší době bude ovšem nutné znovu nastavit čas z počítače.

Regulátor Regu2173 má připojeny tři snímače teploty, které snímají vnitřní teplotu, topnou teplotu a venkovní teplotu. Podle hodnot těchto teplot

a nastavených parametrů pak regulátor ovládá reléový výstup s připojeným topením. V závislosti na venkovní teplotě lze zvolit tzv. temperační režim, kdy teplota topného systému nemůže klesnout pod zvolenou hodnotu i v případě, kdy je v referenční místnosti vyšší než žádaná teplota. Tento režim zejména zvyšuje tepelnou pohodu v jiných místnostech. Temperační režim pracuje jako ekvitermní regulace, kdy je temperační teplota korigována podle venkovní teploty.

Výhodou je rovněž možnost zvolení hodnoty venkovní teploty, při které dojde k vypnutí topení. Tímto způsobem se zvyšuje úspornost topení. Další možností regulátoru je nastavení maximální topné teploty. Tím lze do určité míry řídit rovnoměrnost vytápění, aby nedocházelo k výraznějším překmitům regulované teploty. Rovněž maximální teplota je korigována podle venkovní teploty a pracuje jako ekvitermní regulace.

Pro ovládání regulátoru je určeno pouze jedno tlačítko, kterým lze ručně nastavit jednu ze čtyř předvolených teplot. Toto ruční ovládání je časově omezené. Po uplynutí přednastaveného času dojde k návratu do automatického režimu. Tak lze krátkodobě zvýšit teplotu např. při koupání nebo naopak snížit teplotu např. při větrání.

Kompletní nastavování všech parametrů regulátoru se provádí z počítače přes sériovou linku RS232. Uživatelský program je součástí regulátoru a mimo přehledné nastavení parametrů umožňuje grafický záznam všech tří měřených teplot i stavu topení s možností archivace a zpětného prohlížení.

Regulátor je umístěn v plastové skřínce pro montáž na zeď. Napájení regulátoru je stejnosměrným napětím 12V prostřednictvím síťového adaptéru 230V/12V/3,6VA.

3. Montáž, obsluha a činnost regulátoru

a) Montáž regulátoru

Montáž regulátoru spočívá v připevnění skříňky prostřednictvím dvou vrutů na zeď, v umístění snímačů teploty na vhodná místa a v připojení

obvodu výstupního relé. Regulátor je dodáván s kabely pevně přivedenými přes spodní stranu skříňky. Pouze propojovací kabel komunikační linky RS232 je přiveden přes souosý konektor. Kabel výstupního relé má délku 1m a je zakončen šroubovací svorkovnicí. V případě potřeby lze tento kabel přivést ze zadní stěny skříňky. Pro tento účel je zde kabelová ucpávka, kterou zaměníme s kabelovou vývodkou na spodní stěně skříňky. Pro provlečení kabelu je ovšem nutné odmontovat zadní stěnu skříňky. Je nezbytné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození některé z částí vnitřní elektroniky.

Kabely teplotních snímačů mají různé délky podle jejich použití. Kabel snímače vnitřní teploty má délku do 1m. Tento snímač by měl být umístěn v prostoru, kde není žádný zdroj tepla ani výraznější proudění vzduchu. Kabel snímače topné teploty má délku 4m. Tento snímač by měl být umístěn přímo na topném tělese v jeho horní části nebo na přívodní trubce topného média. Kabel snímače venkovní teploty má délku 6m. Tento snímač by měl být umístěn ve venkovním prostoru ve stínu, aby na něj přímo nesvítilo slunce. Délky kabelů snímačů teploty jsou standardně dodávány dle výše uvedených délek. V případě potřeby je možné zvolit i jiné délky. Maximálně přípustná délka je 20m.

b) Obsluha regulátoru

Po připojení síťového adaptéru je regulátor uveden do činnosti a na displeji se postupně zobrazí všechny hodnoty. Na čelním štítku je zřetelně označen jejich význam.

Datum je zobrazen ve formátu *Den.Měsíc*. **Čas** je ve formátu *Hod:Min*. Ikona **Ručně** je zobrazena vždy po stisku ovládacího tlačítka *Tepl* a to po dobu nastavenou v parametru „*Minut pro ruční topení*“. **Den** zobrazuje pořadové číslo aktuálního dne v týdnu. Ikona **Temperace** je zobrazena při aktivní temperaci topného systému (viz dále). **Žádaná teplota** je v celých °C a jedná se o aktuální žádanou hodnotu teploty, na kterou regulátor topí podle nastaveného programu. Měření hodnoty teplot jsou v rozlišení 0,1°C. Ikona **Pracuji** bliká v rytmu tří sekund a indikuje správnou funkci regulátoru.

Tlačítkem Tepl lze ručně nastavit jednu ze čtyř žádaných hodnot teploty. Jedná se o tzv. protizámrazovou teplotu, která je pevně nastavena na 4°C a o tři další programovatelné hodnoty teploty.

c) Software a nastavení regulátoru

Všechny ostatní parametry lze nastavit z počítače. V příslušenství regulátoru je propojovací kabel k počítači pro linku RS232 a disketa s ovládacím programem. **Instalace programu** spočívá v překopírování všech souborů nejlépe i s adresářem na pevný disk počítače. K tomu účelu můžeme použít Průzkumníka, kterým lze i vytvořit ikonu na ploše pro spouštění programu *Regu2173.exe*.

Po spuštění programu je zobrazen hlavní panel s ovládacími tlačítky. Tlačítkem **Čti data** lze jednorázově přečíst všechny tři měřené teploty a stav relé topení. Účelem této funkce je zejména testování správné funkce přenosu dat.

Tlačítkem **Regulátor** je zobrazeno okno s parametry pro nastavení regulátoru. Parametry zde jsou rozděleny do několika skupin:

Žádané teploty jsou tři: noční, denní a komfortní. Změnu libovolné teploty provedeme kliknutím do editačního pole a přepsáním hodnoty teploty. Tlačítkem *Ulož*, které se objeví vedle pole uložíme (zapišeme) novou hodnotu do paměti regulátoru. Tlačítkem *Aktualizace teplot* pak můžeme provést okamžitou aktualizaci teploty v regulátoru. Jinak je nová hodnota teploty změněna až na počátku nové hodiny.

Čísla programů (1 až 3) umožňují zadat pro každý den v týdnu jeden ze tří možných programů.

Čas obsahuje dvě položky: čas počítače a čas regulátoru. Tlačítky *Počítač* a *Regulátor* zobrazíme aktuální čas z počítače nebo z regulátoru. Tlačítkem *Nový čas do regulátoru* můžeme zapsat aktuální čas z počítače do regulátoru. **Korekce** umožňuje korigovat čas v regulátoru. Pokud by docházelo ke dlouhodobému předbíhání nebo zpoždování hodin v regulátoru, tak můžeme tento čas korigovat změnou korekční hodnoty. Kladnou hodnotou čas zrychlíme a zápornou zpomalíme. Tlačítkem *Zápis nové korekce* pak provedeme zápis nové hodnoty do regulátoru.

Teploty programu 1 až 3 obsahují pro každý program 24 hodnot. Pro každou hodinu dne lze zvolit jednu ze čtyř položek: Vypnuto, Noční, Denní a Komfortní. Každé položce je pak přiřazena příslušná žádaná teplota.

Další parametry jsou velmi důležité pro optimální topení a umožňují snížit náklady na vytápění. Tlačítkem *Teplota* lze kdykoliv změnit aktuální hodnotu žádané teploty. Regulátor přitom přejde do tzv. ručního režimu, ve

kterém setrvává po dobu nastavenou v parametru **Minut pro ruční topení**. Dovolené hodnoty jsou od 1 do 59 minut.

Pokud venkovní teplota překročí určitou hodnotu (např. 15°C), tak se častěji větrá a není potřeba topit. Pomocí parametru **Venkovní pro vypnutí** lze nastavit hodnotu venkovní teploty při jejímž překročení bude výstupní relé regulátoru vypnuto.

Pokud naopak venkovní teplota klesne pod určitou hodnotu (např. 5°C), tak bude vhodné pro dosažení tepelné pohody v bytě, aby topná tělesa úplně nevychládla. Parametr **Venkovní pro temperaci** tuto funkci zajistí. Topení pak bude při této temperaci vytápět na topnou teplotu nastavenou v parametru **Temperační teplota**. Nastavená hodnota temperační teploty je upravována hodnotou venkovní teploty podle zásad ekvitermní regulace.

Při běžném vytápění může být výhodné nastavit maximální možnou teplotu topného systému (topnou teplotu). Výhodou je zlepšení rovnoměrnosti vytápění, kdy nedochází k výraznějším překmitům vnitřní teploty. Tuto teplotu lze nastavit pomocí parametru **Maximální temperace**. Také nastavená hodnota maximální temperace je upravována hodnotou venkovní teploty podle zásad ekvitermní regulace.

Tlačítka **Čtení z regulátoru** a **Zápis do regulátoru** umožňují přečíst všechny parametry z regulátoru do počítače nebo naopak zapsat všechny parametry z počítače do regulátoru. Tuto možnost využijeme zejména pokud budeme chtít nastavit parametry regulátoru na hodnoty, které máme uloženy na disku počítače. Tlačítka **Zápis parametrů na disk** a **Čtení parametrů z disku** jsou určena k archivaci všech aktuálně nastavených parametrů na disk počítače. Po stisku tlačítka jen zadáme název souboru.

Nyní se vrátíme zpět do hlavního panelu programu. Dalším tlačítkem je **Měření**. Po jeho stisku je zobrazeno okno pro grafický záznam regulace teploty. Grafická závislost Teplota/Čas umožňuje zobrazit časový průběh všech tří teplot a topení. Rozsah teplot je od -30°C do 70°C. Časová osa má délku 2 hodin a 20 minut. Perioda měření je nastavena pevně na 12s. Grafický průběh topení je zobrazen na horní vodorovné ose grafu (70°C). Pokud grafický záznam dosáhne pravé strany grafu (700 bodů), tak je stávající graf posunut vlevo o polovinu (350 bodů) a měření pokračuje dále. Maximální doba měření je 23 hodin a 20 minut (10 grafů po 700 bodech).

V pravé části okna je tabulka s okamžitými a statistickými hodnotami. **Okamžité hodnoty** jsou: počet bodů, čas a hodnoty všech tří teplot.

Statistické hodnoty jsou: maxima a minima všech tří teplot včetně časového údaje, celková doba měření, doba topení v hodinách a poměrná doba topení v %. Měřené hodnoty jsou ukládány do souboru na disk.

4. Bezpečnostní opatření a elektromagnetická kompatibilita

Regulátor teploty Regu2173 je v provedení třídy ochrany III, kde je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna bezpečným malým napětím. Síťový adaptér splňuje podmínky ČSN EN61585-2-6 na bezpečnostní ochranné transformátory pro všeobecné použití.

5. Technické parametry

Napájení:	12V DC (síťovým adaptérem 230V/12V/3,6VA)
Přesnost měření teploty:	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
Rozměry skříně:	132 x 98 x 30 mm (š x v x h)
Krytí přístrojové skříně:	IP50
Provozní teplota:	5°C až 40°C
Výstupní relé:	$\sim 250\text{V}/6\text{A}$
Komunikační rozhraní:	RS232
Elektromagnetické prostředí:	úroveň 2-chráněné prostředí
Třída el. předmětu:	třída III
Pracovní prostředí:	normální dle ČSN 33 2000-3

Výroba a servis zařízení:

Ing. Radomír Matulík

Aterm.cz

Náves 7, 763 61 Pohořelice

Telefon: 603 217 899

E-mail: matulik@aterm.cz

Internet: <http://www.aterm.cz>

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Výrobce: Ing. Radomír Matulík
Náves 7, 763 61 Pohořelice, ČR
IČO: 1 3 0 9 2 7 5 8

Výrobek: Regulátor teploty Regu2173.

Výrobce prohlašuje na svoji výlučnou odpovědnost, že výrobek shora uvedený splňuje požadavky technických předpisů a je za podmínek výrobcem určeného použití bezpečný.

Způsob posouzení shody: Posouzení shody bylo provedeno v souladu s §12, odst. 3 a) zákona č.22/1997 Sb. v platném znění.

Ve shodě s nařízeními vlády:
č.17/2003 Sb., č.616/2006 Sb. a č.481/2012 Sb.

V souladu se směrnicemi Evropského parlamentu a Rady:
2004/108/ES, 2006/95/ES a 2011/65/EU.

Harmonizované normy: ČSN EN 61010-1, ČSN EN 61326-1.

Označení CE: rok prvního označení CE: 15

Soubor technické dokumentace: je uložen u výrobce.

Jméno: Ing. Radomír Matulík

Funkce: OSVČ



V Pohořelicích dne 23. 1. 2015